

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

261830

por "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN MATERIAL PARA FOTOGRAFIA EN COLORES", a favor de la firma suiza CIBA SOCIETE ANONYME, domiciliada en BASILEA (Suiza).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un material para la confección de imágenes de cromofotografía que son miradas en visión por reflexión.

5. Tales fotografías en las que las capas que sirven para la reproducción del color se encuentran sobre una base opaca, por regla general, de difusa reflexión blanca (capa de reflexión), presentan una calidad de color que las fotografías transparentes producidas según el mismo procedimiento de fotografía en colores. Esta calidad de color inferior se
10. explica por las condiciones ópticas y fisiológicas que pre-



valecen para la contemplación. 201830

- Primero, se presenta en las imágenes para la visión por reflexión un aspecto aparente más subido relativamente intenso, de la curva de gradación con pequeñas densidades, y un descolorido de zonas de imagen claras. Este efecto, denotado en el uso idiomático inglés también como mancha de luz intensa está basado en reiterada reflexión dentro de las capas de registro. Produce el efecto que la curva característica válida para la remisión, medida en visión por reflexión con capa de reflexión blanca, está doblada más intensamente hacia arriba y queda sobre la curva nominal a esperar, la cual resulta por duplicidad de las densidades de transparencia medidas en transparencia con el mismo registro sobre base transparente. En consecuencia, la imagen aparece en los sitios claros menos brillante y en su totalidad ennegrecida. La intensidad lumínica debido a ello es esencialmente menor, la imagen de visión por reflexión en comparación con la imagen de transparencia, y es reforzada aún por la posibilidad que tiene el ojo en la contemplación, en un lugar claro, de comparar la imagen de colores, en lo que se refiere a luminosidad y calidad de color con el natural. Estos efectos secundarios en parte ópticos, en parte fisiológicos, que estorban, quedan suprimidos en la contemplación de imágenes de transparencia, particularmente con la proyección en local oscuro.

- Otra disminución de calidad de la imagen de visión por reflexión, en comparación con la imagen de transparencia, resulta del volumen de luminosidad, o bien de color, aprovechable más reducido, es decir la máxima diferencia alcanzable de la remisión de zonas de imagen claras y oscuras,



261830

o bien de los componentes de color pertinentes. La limitación del volumen de luminosidad resulta hacia arriba, en virtud de la remisión de la base máxima alcanzable con la máxima transparencia posible, de las capas de reproducción, hacia abajo, en virtud de la luz difusa que se manifiesta en la superficie de la imagen. Lo mencionado en último lugar depende de la aspereza superficial, así como del granulado de las capas situadas inmediatamente por debajo de la superficie. Densidades mayores de las capas reproductoras, inferiores a estos valores, son cubiertas por la luz difusa.

5.
10.

Con las fotografías, cuyo registro contiene plata revelada, por regla general, no es rebasado un volumen de luminosidad de 1: 40 (o, expresado en escala logarítmica: de 1,6). Con empleo de una superficie altamente brillante y capas registradoras sin dispersión, el volumen de luminosidad puede ser amplificado hasta alrededor de 1 : 70 (logarítmico 1,8).

15.

La luminosidad mínima que puede ser aún reproducida en la contemplación de imágenes de transparencia, particularmente en la proyección en local oscurecido, queda situada notablemente más baja, puesto que se puede contar aquí con luz difusa más escasa, de manera que resulta alcanzable un volumen de luminosidad logarítmico de 2,5.

20.

La mengua de calidad de una imagen de visión por reflexión, en comparación con una imagen de naturaleza igual de transparencia, por lo tanto, depende esencialmente de la luminosidad máxima, por lo menos alcanzable aparentemente, y del volumen de luminosidad. Por la presente invención son mejorados la luminosidad máxima y el volumen de luminosidad en las imágenes de visión por reflexión y, con ello, la

25.

30.



261830

calidad de las mismas.

5. La invención se refiere a un material para la preparación de imágenes a mirar en visión por reflexión particularmente de imágenes fotográficas en colores y se caracteriza porque como capa de reflexión para el registro que sirve para el fijado de imagen es utilizado un material que presenta una característica de reflexión limitada en la zona angular de espacio estereométrico en comparación con un reflector difuso.

10. Al efecto, es utilizada ventajosamente una capa de reflexión que consiste en un retículo de elementos de reflexión muy pequeños provisto para que reflejen en el mismo sentido la luz de incidencia de modo independiente de su ángulo de choque. Según un desarrollo ulterior del invento, con un retículo de tal naturaleza es causada aun adicionalmente
15. una dispersión de la luz reflejada dentro de una zona angular limitada.

La presente invención se dilucidará a base de los dibujos adjuntos que constituyen ejemplos de realización del invento.

20. La figura 1 enseña una capa de reflexión a modo de los llamados reverberos; las

figuras 2 y 3 presentan diversos elementos de retículo en amplificación de tales reverberos; la

25. figura 4 ilustra una capa de dispersión, adicional; la figura 5 enseña un material en el que se manifiesta en la superficie posterior, no revestida de capa reflectora, reflexión total; la

figura 6 presenta un material con retículo lenticular; la

30. figura 7 ilustra un material con una capa de reflexión

261830190



difusa, localmente limitada; y las

figuras 8,9 y 10 sirven para dilucidar el concepto de la reflexión difusa, localmente limitada. La

figura 11 enseña un material ulterior con una capa de reflexión difusa, localmente limitada.

5.

La figura 1 enseña esquemáticamente amplificado, en sección, un material con capa de reflexión según el invento. En un soporte transparente 10 se encuentran, en la disposición usual, tres capas de colores 12, 14 y 16, las cuales contienen

10.

el registro de las imágenes de color, parciales y que son, de modo usual, de arriba abajo amarilla, purpúrea y verde-azulado, a cuyo efecto entre las capas de colores eventualmente se encuentran aún ulteriores capas 18 y 20, por ejemplo

15.

activas con exposición a la luz, y capas filtradoras, eliminadas en el revelado sucesiva mediante blanqueo. En la cara posterior del soporte 10 hay un relieve 22 a base de material transparente, cuya superficie de dorso está provista de un depósito reflector 24. Este depósito o revestimiento reflector está cubierto hacia fuera por una capa 26 protectora

20.

a base de material opaco. El relieve 22 y el depósito reflector forman la capa de reflexión según el invento. Como indica el dibujo, la superficie reflectora de la capa transparente 22 está compuesta de una pluralidad de elementos reflectores individuales que forman un retículo. Los elementos individuales

25.

de este retículo están constituidos según la modalidad de los reflectores (ojos de gato) actualmente por ejemplo empleados generalmente en los vehículos, a cuyo efecto todo elemento individual refleja la luz que incide en sentido paralelo a sí mismo. Elementos reflectores de esta naturaleza

30.

son conocidos. Consisten, por ejemplo, en tres superficies que se cortan bajo un ángulo de 90° dos a dos que forman una



26

- esquina de cubo, cuya diagonal geométrica, las más de las veces, está situada perpendicularmente con respecto al plano principal de todo el reverbero. La figura 2 presenta un elemento de esta naturaleza aumentado en representación en perspectiva. Las superficies reflectoras son formadas por las tres superficies 30, 32 y 34 (cubierta) que se cortan por pares cada vez bajo un ángulo de 90° . La luz que incide por ejemplo en sentido 36 o 38, es reflejada después de preponderadamente triple reflexión en el sentido 40, o bien 42, o sea por consiguiente, en sentido paralelo a sí misma. A cada una de las tres esquinas de la superficie de entrada superficie inicial, se unen, cada vez, cinco elementos ulteriores idénticos, de modo indicado en la figura 2. Todos los elementos en su conjunto forman un retículo regular que cubre toda la superficie. Tales elementos están descritos por ejemplo en Pohl, "Optik und Atomphysik", Springer, 1940 página 23. Las superficies de triángulo reflectoras 30, 32 y 34 pueden estar revestidas de capa reflectora, o pueden funcionar con reflexión total. En el caso citado en último lugar todo el elemento consiste en material transparente.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- La dispersión adicional antes citada también puede ser lograda mediante espejos triangulares asimétricos en los que se cortan por ejemplo sólo dos superficies de cubo bajo un ángulo de 90° , mientras que los ángulos de corte con la tercera superficie es diferente de 90° . También puede ser distinta, y ser distribuida de modo diferente, la orientación de los espejos triangulares individuales frente a la superficie principal de manera que es lograda una dispersión adicional. En lugar de un retículo a base de superficies planas de espejos triangulares limitados puede ser utilizado
- 25.
- 30.

261830



asimismo un retículo a base de elementos esféricos, por ejemplo a base de bolas, o espejos huecos esféricos.

Aún ha de mencionarse que los elementos individuales del retículo reflector, como es natural, son seleccionados

5. lo bastante reducidos para que al espectador no aparezcan como elementos discretos individuales, sino que sus efectos individuales se unan en una impresión de conjunto de una superficie uniformemente clara. Para esta finalidad deben estar situados los elementos individuales por lo menos debajo del límite de descomposición de los ojos a la distancia de contemplación normal. Con las imágenes de visión de reflexión de los tamaños usuales basta por ejemplo con una finura de retículo de 4 a 6 elementos por mm.

10. Si en la contemplación del material ilustrado en la
15. Figura 1, la fuente luminosa se encuentra a espaldas del observador, entonces se produce, en virtud del efecto de reverberación de los elementos de retículo, una aclaración de la imagen. Esto es válido en comparación con las imágenes de visión de reflexión en las que como base es utilizada una basa blanca de dispersión difusa. Con ésta la luz que incide es dispersada a modo de un proyector de Lambert en el ángulo de espacio entero, de modo que sólo una muy pequeña fracción llega en el ojo del espectador. En contraposición a tales superficies que reflejan de modo difuso, con el material según
20. la invención alcanza al espectador, una fracción notablemente más grande de la luz que incide. Por consiguiente, tiene lugar un incremento considerable de la luminosidad aparente de la imagen contemplada. La remisión máxima es aumentada en comparación con un material contemplado bajo las mismas
25. condiciones de luz, con capa de reflexión de dispersión difusa.
- 30.



261830

5. Con el aumento, así logrado, de la remisión máxima, es relacionada una amplificación del volumen. Esto resulta debido a que el efecto del retículo reflector con grandes densidades ya no se pone de manifiesto. Por lo tanto, la remisión más pequeña queda dada por la dispersión en la superficie, o bien en las capas cercanas a la imagen, puesto que a consecuencia de la absorción en el registro el aumento de luminosidad no se hace activa por la reflexión dirigida de la capa de reflexión. Por la base utilizada, según el invento, es logrado, por consiguiente, tanto un aumento de la luminosidad máxima, como asimismo del volumen.

10. Un efecto parecido al retículo antes descrito puede ser logrado con ayuda de retículos de lente, preferentemente con retículos dobles esféricos, o bien cilíndricos. Con uno de esta naturaleza la superficie que mira a la fuente luminosa forma un retículo a base de lentes esféricas o cilíndricas. La superficie posterior es reticulada igualmente y forma un retículo que coincide con el retículo de lente, en la división, a base de elementos, otra vez por lo menos aproximadamente esféricos o cilíndricos. Las lentes de retículo de la superficie delantera, al efecto están configuradas de tal modo que sus focos siempre están situados cada vez en la superficie del elemento de espejo opuesto coordinado. La figura 3, ilustra en sección amplificada, la lente de retículo 50 y el elemento de espejo 52 coordinado. Lateralmente se unen ulteriores elementos y forman un retículo regular. Ahora bien, si por ejemplo el centro de curvatura 53 de la superficie del elemento de espejo 52 está situado en la superficie de lente 50 delantera, entonces toda la luz que incide en la lente delantera del elemento, es refle-



261830

jada, paralelamente a si misma, tal como está indicado por la saeta 54.

5. El hecho de que, por regla general, la dispersión lateral natural de un retículo de reflexión es relativamente escasa, dificulta la contemplación del material representado en la figura 1, puesto que el ojo del espectador y el manantial de luz tienen que encontrarse aproximadamente en la misma dirección con respecto a la reproducción de la imagen, si se ha de lograr el efecto deseado.

10. Según un desarrollo ulterior de la invención se dispone, por esta razón, según el ejemplo de realización de la figura 4, entre el soporte y la capa de retículo transparente, aún una capa de dispersión 60. En sus demás detalles corresponde el ejemplo de realización de la figura 4 el ejemplo de realización de la figura 1.

15. La luz que incide en el material según la figura 4 atraviesa, primero, las capas de registro, luego es dispersada por la capa de dispersión 60 en un volumen limitado, es reflejada otra vez en su dirección primitiva por el retículo de reflexión 26, es otra vez dispersada al pasar otra vez a través de la capa de dispersión y llega, después de pasar otra vez a través de las capas de registro al espectador. La capa de dispersión produce una cierta extensión limitada, dentro de una zona angular de espacio. La aclaración de la reproducción de imagen, por lo tanto, es activa dentro de 20. una zona angular más grande que con el de la figura 1. Esta extensión deseada, puede ser lograda, como ya ha sido mencionado, de modo que superficies individuales, o diversas, de los elementos de retículo difieren en su inclinación y disposición del modelo de superficies de cubo ideal. Se obtie- 25. 30.



26133

ne un resultado similar, si son utilizadas, en lugar de superficies reflectoras metálicas lisas de reflexión, superficies de dispersión con escasa estructura superficial. Como es natural, a la zona de contemplación aumentada en virtud de la dispersión adicional, corresponde una cierta disminución del incremento de luminosidad lográble por la capa de reflexión. Con dimensionado correcto del ángulo de dispersión de la capa de dispersión, no obstante, existe todavía una notable ganancia en luminosidad frente a las bases de reflexión difusa usuales con comportamiento según Lambert.

Las figuras 5 y 6 ilustran ulteriores ejemplos de realización que se distinguen de los descritos antes por la naturaleza de las bases.

En la figura 5 es utilizado como base reflectora un material transparente 74, cuyo dorso no es revestido a modo de espejo, sino que colinda a una capa de aire 76, de manera que se manifiesta reflexión total. Para la protección de la superficie de la capa 74 está dispuesta una capa protectora 78 que no toca, o toca a lo sumo en unos pocos puntos, la capa 74. Esto se puede lograr, por ejemplo, si la capa protectora con el soporte está unida únicamente a lo largo de los bordes mediante una capa intermedia 80.

En la disposición según la figura 6 es utilizado para la reverberación un retículo de lentes dobles. En la superficie delantera se encuentra un retículo de lentes 82 a base de material transparente, en tanto que la cara posterior del soporte 86 forma un retículo de lentes correspondientes. En este retículo de lentes se encuentra una capa de espejo 88 y encima de ésta una capa protectora 90.

La figura 7 ilustra un ejemplo de realización ulte-



261830

- rior, en el cual está empleada una capa de reflexión que presenta una característica de dispersión con volumen de ángulo limitado. Esto es logrado, por ejemplo por una capa 100 con elementos 102 microscópicamente menudos, reflectores, por
5. ejemplo en forma de hojuelas, dentro de un material de aglutinación transparente. Con una capa de esta naturaleza no se produce una reflexión rigurosa de la luz que incide en sentido paralelo a sí misma. Más bien se produce una dispersión dentro de una zona angular limitada. Mientras que en los
10. ejemplos de realización reseñados hasta aquí, la posición angular de la imagen contemplada era indiferente con respecto a la luz que incide, por lo menos dentro de una zona de oscilación relativamente grande, mientras el espectador y el manantial de luz se encuentran aproximadamente en la misma
15. dirección, en la disposición de la figura 7, esta posición angular de la imagen depende de la posición angular de la superficie. De forma que el espectador y el manantial de luz pueden ocupar cualquier posición, mientras permanezcan en exclusiva dentro de la zona de dispersión.
20. Las figuras 8, 9 y 10 dilucidarán una vez más el concepto antes empleado de la dispersión difusa con el volumen de ángulo de espacio limitado.
25. La figura 8 ilustra el llamado comportamiento según Lambert de un material de dispersión difusa normal. El haz de luz 112 paralela que incide en la superficie de material 110 es dispersada hacia todas las direcciones, del modo indicado por las saetas 114. El largo de las saetas 114 indica la intensidad de la irradiación dispersada en la dirección respectiva. Con un material que presenta un comportamiento ideal según Lambert, las puntas de todas las saetas 114 están
30. situadas en un círculo 116, o bien con contemplación estereo-



261830

métrica en una superficie esférica que toca el material 110 en el punto de incidencia del haz 112.

5. La figura 9 enseña el comportamiento de un material que refleja la luz que incide paralelamente a si misma y que a la vez produce la dispersión de la misma en un ángulo del espacio limitado. El haz de luz 120 incide en la superficie del material reflector 122. Las saetas 126 indican otra vez dirección e intensidad de la irradiación reflectora y simultáneamente dispersada. Las puntas de saeta forman un diagrama de dispersión en forma de cáliz 124, cuyo eje principal es paralelo al sentido del haz 120 que incide. Según las dilucidaciones anteriores, además, debería ser evidente que la inclinación de la superficie de material 122 frente al haz que incide 120 resulta, por lo menos dentro de vastos límites, sin influencia en la posición recíproca mencionada de haz 120 y diagrama 124. Tal característica de dispersión es indicada en el ejemplo de realización de las figuras 1, 4, 5 y 6.

10. La figura 10 enseña el comportamiento de un material que refleja únicamente de modo difuso limitado estereométricamente como por ejemplo el material de la figura 7. El haz de luz 132 que incide en el material 130 es dispersada en la zona angular estereométricamente circunscrita por el diagrama 136, a cuyo efecto las saetas 134 indican otra vez la dirección e intensidad de la irradiación en los diversos sentidos. La posición del eje principal 138 del diagrama de dispersión 136 con respecto al haz que incide 132 y la superficie 130 resulta según las leyes de la reflexión, es decir la dirección del eje 138 coincide con la dirección del rayo reflejado, con un material reflector metálico y simultáneamente dispersante. El material representado en el ejemplo de realización de la figura 7 presenta una característica de dispersión correspondiente a la figura 10.

261830



Un ejemplo de realización ulterior que presenta una característica de dispersión tal que corresponde a la figura 10, está ilustrado en la figura 11. La disposición de las capas de colores 12, 14 y 16, así como de las capas intermedias 18 y 20 en el soporte transparente es invariada. En cambio presenta el soporte 140 una superficie límite 142 posterior, rugosa irregularmente, por ejemplo mateada. Sobre ésta superficie límite está vertida una capa ulterior 144, cuyo índice de refracción difiere del de soporte de manera que queda conservado el efecto de dispersión de la superficie límite 142. La superficie posterior de la capa 144 es lisa y especular, por ejemplo por una capa 146 aplicada por vaporizado. La luz que entre por arriba a través de las capas de registro es reflejada de este modo en la capa de reflexión especular 146, siendo simultáneamente dispersada al pasar dos veces a través de la superficie límite 142 de manera que se obtiene una característica de dispersión a modo de la figura 10.

La presente invención, como es natural, no queda limitada a los ejemplos de realización antes descritos. Lo esencial es solamente que se utiliza una capa de reflexión que no, refleja de modo ni puramente difuso, ni puramente metálico, sino que produce una dispersión de la luz que incide dentro de un ángulo de volumen en espacio, estereométrico limitado, a cuyo efecto ventajosamente la dirección principal de la luz dispersada es orientada aun adicionalmente en sentido opuesto a la dirección de la luz que incide. Así por ejemplo son utilizables capas de dispersión o capas de retículo, que son utilizadas para pantallas, de proyección, pantallas perladas, pantallas de retículo, reflectores, reverberadores, etc., bajo la presuposición de que su magnitud de elementos sea



201030

- bastante menuda y que no se manifieste como estorbo en la imagen. Este fenómeno de perturbación del retículo puede ser cubierto o velado también mediante medios de dispersión adicionales. Al efecto, estos medios de dispersión pueden ser
5. capas de dispersión separadas, capas mateadas, etc., que se encuentran, ya sea en la superficie del material, o que están dispuestas entre las capas registradoras y la capa de reflexión. Pero es de preferir el caso citado en último lugar, puesto que en él la nitidez de la imagen queda mejor conservada y que el volumen de luminosidad alcanza un valor máximo.
10. Las capas de dispersión, además pueden estar combinadas con la capa reflectora de dorso. Además, en los ejemplos antes indicados, la superficie delantera, o la superficie posterior del propio soporte transparente pueden estar desarrolladas
15. como retículo de reflexión dirigido, o capa de dispersión, o puede servir como soporte, una capa situada detrás de la capa de reflexión, mientras que falta el soporte transparente reproducido en los ejemplos.

20. La aplicación del presente invento, además no queda limitada a procedimientos fotográficos, sino puede ser empleada en cualquier procedimiento para la producción de imágenes por reflexión, como por ejemplo procedimientos de impresión estampación. Además, puede ser ventajosa, por ejemplo también con imágenes reflectoras en un solo color una intensificación
25. del volumen de claridad y de la luminosidad absoluta.



261830

N O T A

5. Descrito el invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridades de las patentes suizas No. 79633 del 20 de octubre de 1.959 y No. 9658/60 del 26 de agosto de 1.960, existiendo en ambas unidad de invención.

10. 1. Procedimiento para la obtención de un material para fotografía en colores, particularmente de imágenes por reflexión c a r a c t e r i z a d o por el hecho de disponer como capa reflectora para los registros que sirven para el fijado de imagen, un material que presenta, en comparación con un reflector difuso, una característica de reflexión limitada en la zona angular estereométrica.

15. 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se utiliza una capa reflectora de dorso que consiste en un retículo a base de pequeños elementos de reflexión que reflejan la luz que incide de modo independiente del ángulo de incidencia de manera aproximadamente paralela a sí misma.

20. 3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque adicionalmente es causada una dispersión de la luz reflejada dentro de una zona angular limitada.

4. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque se utiliza un retículo compuesto de espejos angulares rectangulares.

25. 5. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque se utiliza un retículo doble.

6. Procedimiento según la reivindicación 2, carac-



26183 J^{19 00}

terizado porque se utiliza un retículo perlado.

7, Procedimiento según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado porque el retículo está provisto por la parte posterior de una capa reflectora especular.

5. 8. Procedimiento según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado porque el retículo funciona con reflexión total.

9. Procedimiento para la obtención de un material para fotografía en colores.

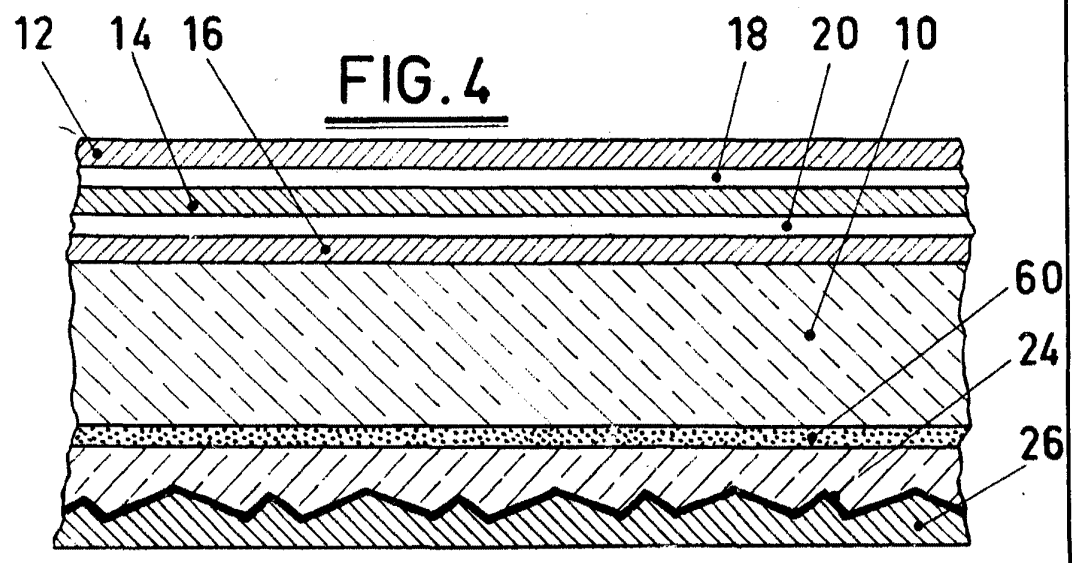
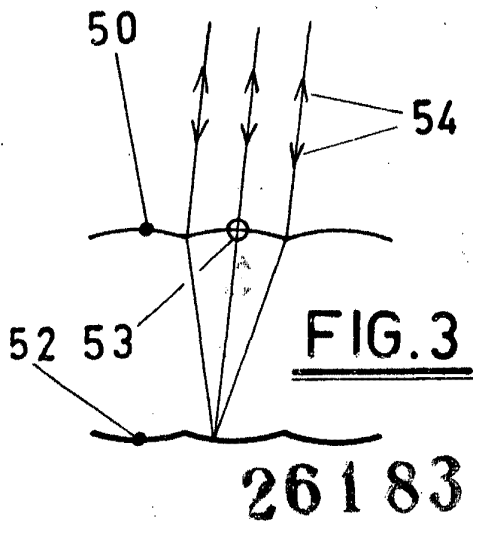
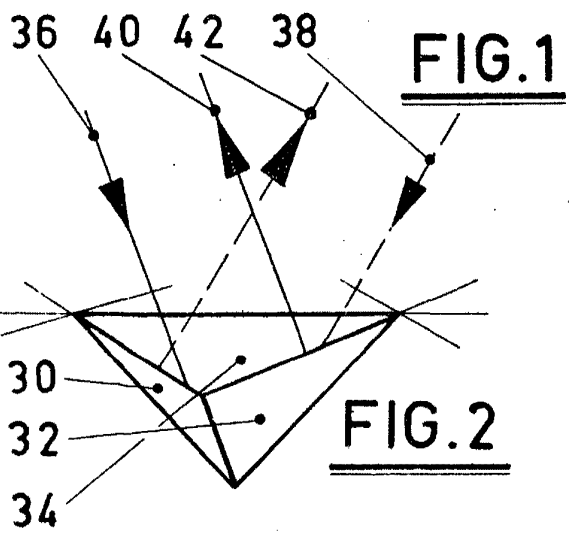
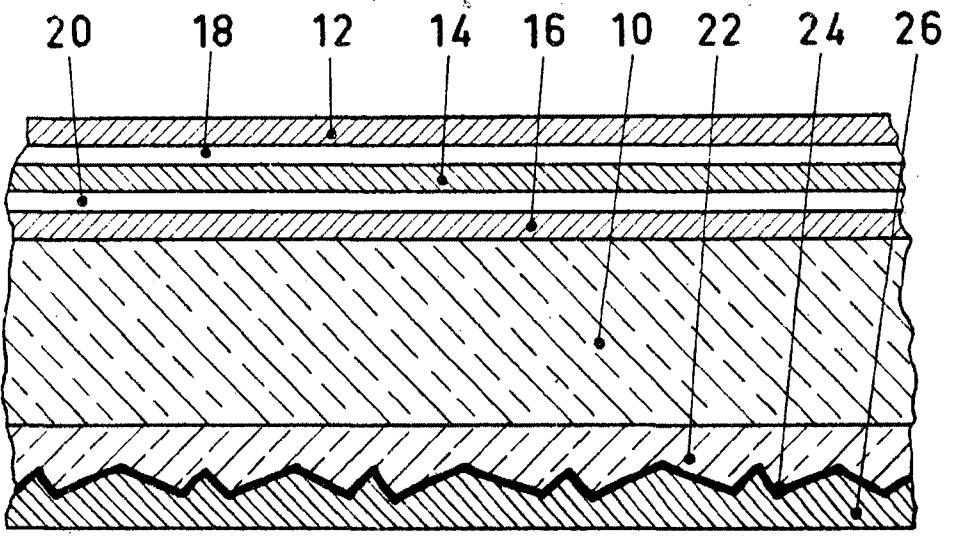
10. Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de cuatro láminas de dibujos.

Madrid, a 19 de octubre de 1.960.

CIBA SOCIETE ANONYME.

15. p. a.

JUAN GIBERNA VIZCALLE



Madrid, OCT. 1960
Jaime Isern
p.p.

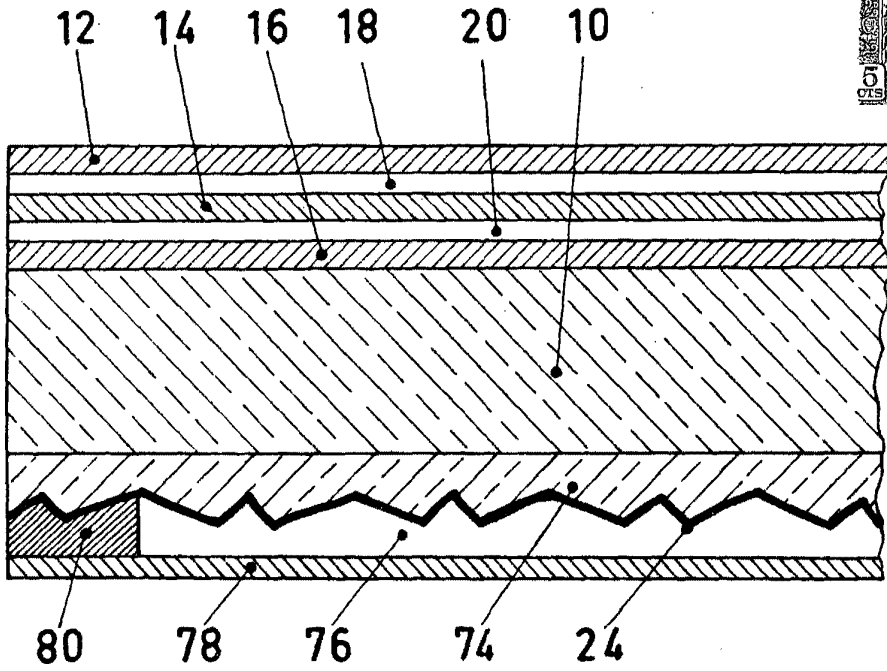


FIG.5

261830

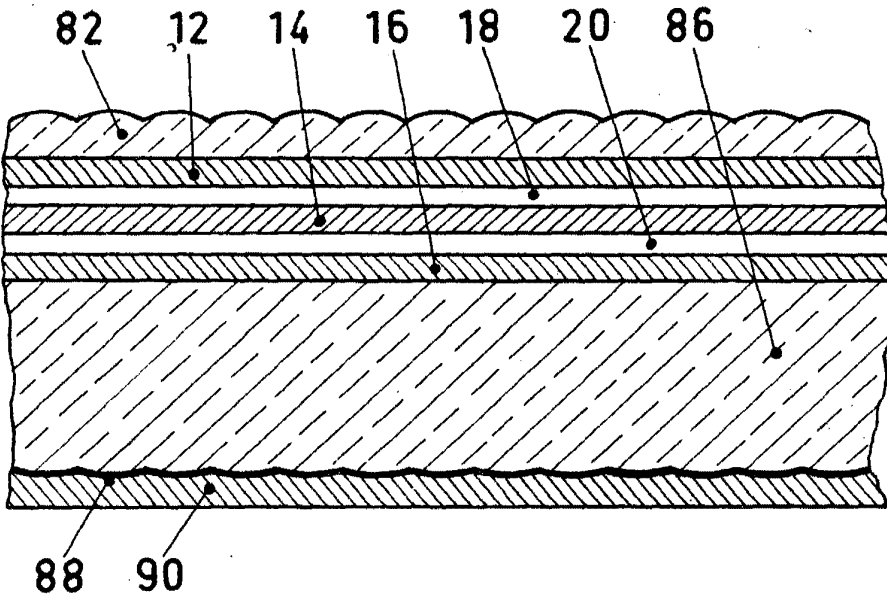


FIG.6

19 OCT. 1960
Madrid, Jaime Isern
p.p.

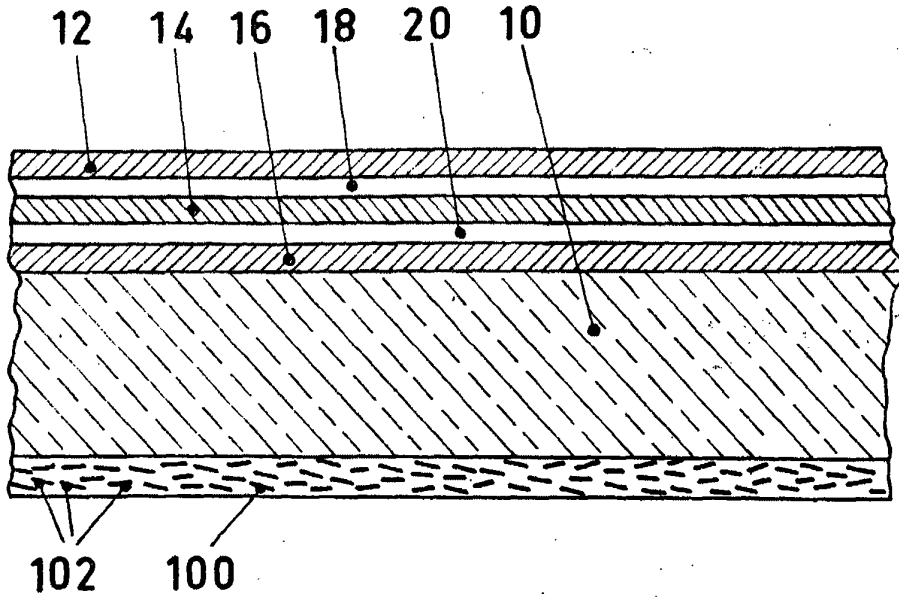


FIG.7

261 830

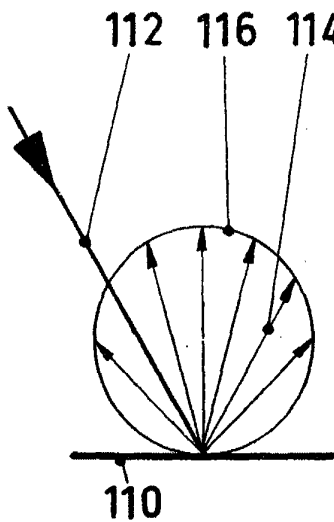


FIG.8

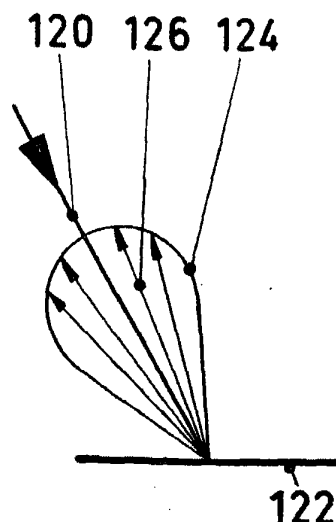


FIG.9

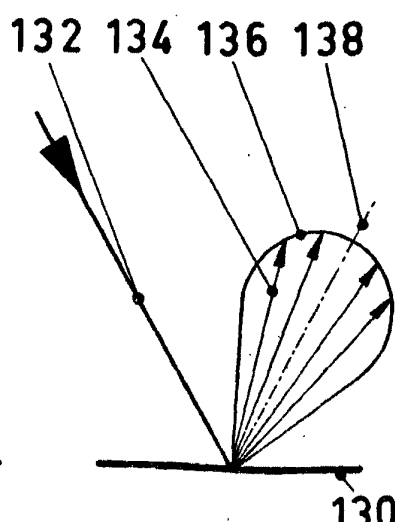


FIG.10

19 OCT. 1960
 Madrid, Jaime Isern
 P.P.



261830

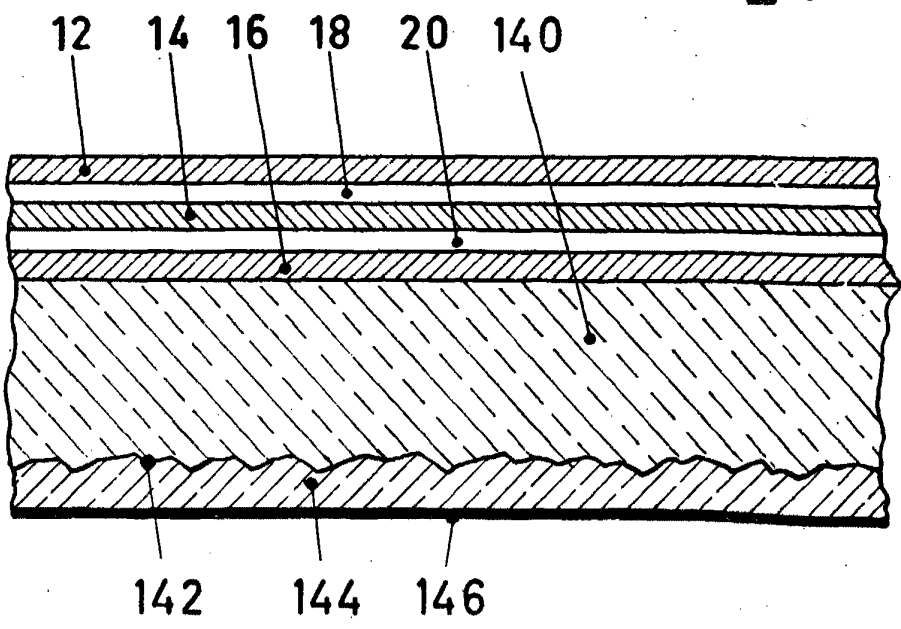


FIG.11

Madrid, 19 OCT. 1960
p.p. Jaime Isern